

CICLO DA ÁGUA

A água, uma molécula relativamente simples para os olhos científicos por possuir apenas duas moléculas de hidrogênio e uma de oxigênio, comumente conhecida como H₂O, é também um bem comum a todos os seres vivos do planeta Terra, não importando limites geográficos ou políticos, uma vez que seu ciclo pode passar pela maioria das barreiras que podemos imaginar.

Se tivéssemos olhado o planeta do espaço para nomeá-lo, veríamos primeiro uma grande extensão de água, o que nos faria chamar o planeta de Água e não de Terra, mas somente 3% de toda esta água observada pode ser utilizada para as nossas necessidades, com cerca de dois terços dela presos nos polos do planeta, congelados, ficando inacessível por longos períodos de tempo para nós.

O ciclo da água é dinâmico, demonstrando seus movimentos na; sobre; e por baixo da superfície terrestre, além de apresentar a variação dos três estados da matéria, sólido, líquido e gasoso. Um impacto neste ciclo pode levar a um **desequilíbrio de todo o planeta**, como exemplo a dificuldade de evaporação das águas nas regiões quentes levando ao degelo das calotas polares.

Fatores abióticos, aqueles que não apresentam vida, fazem parte do seu ciclo, como a temperatura. Nos trópicos do planeta, a elevação da temperatura, por causa do calor, ajuda os oceanos, rios e lagos, a esquentar e sofrer o processo de evaporação, liberando a molécula de água na atmosfera. Neste processo são criadas as nuvens, que transportam a água por distantes regiões.

As moléculas de água que subiram à atmosfera sofrem a condensação e começam a se unir, e quando ficam grandes o suficiente elas caem na forma de neve ou de chuva. A presença de água altera os **fatores bióticos**, aqueles que apresentam vida, como tipo e a quantidade de vegetação, a fonte de alimentação primária dos animais e das pessoas. A quantidade e a qualidade desta água impactam diretamente nas **mudanças climáticas** e também no crescimento populacional global, que acaba influenciando no ciclo total, já que o suor e a secreção dos seres vivos faz com que mais uma vez o ciclo da água possa reiniciar.

Crédito das imagens Nathan Dunlao, Dazzle Jam, Jachan Devol, Pedro Lastra, Federico Bottos, Nappy e Unsplash

Cada pergunta abaixo valerá 1 ponto, que será convertido na retirada de um dos CARDS. Caso a equipe consiga responder as cinco perguntas corretamente, o aluno-leitor poderá indicar que o CARD que vale 2 pontos será colocado no espaço próximo ao Sol.

PERGUNTAS

Pergunta 1 – Como ocorre a formação das nuvens?

Pergunta 2 – Quais elementos químicos formam a água?

Pergunta 3 – Quais estados físicos podem ser observados na água em seu ciclo na Terra?

Pergunta 4 – Por que ocorre a chuva?

Pergunta bônus – Além dos rios e oceanos, onde podemos observar o processo de evaporação?

RESPOSTAS

Resposta 1 – A evaporação causada pelo Sol faz a água ir para a atmosfera e formar as nuvens.

Resposta 2 – Duas moléculas de hidrogênio e uma molécula de oxigênio.

Resposta 3 – Sólido, líquido e gasoso.

Resposta 4 – Porque as moléculas de água se unem e ficam pesadas, precipitando no solo.

Resposta bônus – Em plantas (evapotranspiração), animais (na superfície da pele), em poças d'água, lagoas, entre outros.

CARD 1 PONTOS

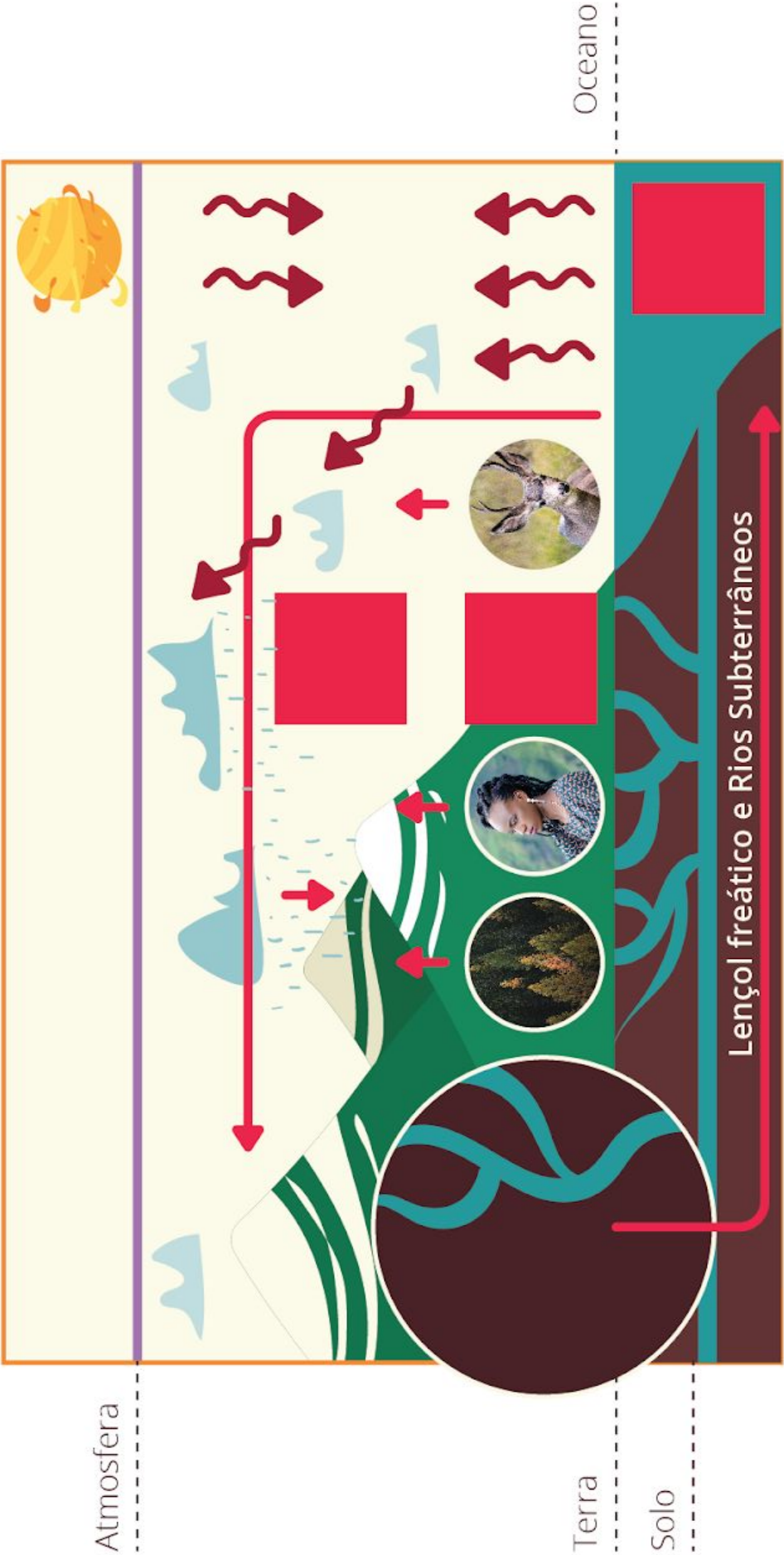
Com a forte precipitação ocorrendo no continente, as águas sofrem o processo de escoamento superficial, fazendo com que sejam criados rios e lagos em seu percurso.

CARD 2 PONTOS

Intensa evaporação causada pelo sol leva à condensação das moléculas de água, que começam o processo de agregação ao chegar na região atmosférica.

CARD 3 PONTOS

Armazenamento das águas em regiões de grande extensão que podem sofrer ações dos humanos e levar a uma intensa alteração do ciclo da água, principalmente pela falta de precipitação na região, elevando a salinidade destas águas, podendo causar inclusive o degelo em regiões polares.



CICLO DO CARBONO

O carbono é um dos elementos químicos mais abundantes nos organismos vivos. A litosfera, região do planeta que compreende as rochas e o solo, é a região em que há o maior depósito e apresenta a menor possibilidade de reações químicas, em situações normais, possuindo, assim, uma mobilidade mínima deste elemento. Porém, é nesta região que podemos encontrar os combustíveis fósseis, como o petróleo.

Três gases importantes encontrados em nossa atmosfera possuem carbono em sua estrutura, o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4) e o monóxido de carbono (CO), que absorvem parte do calor emitido pelo Sol, impedido que ele seja perdido no espaço. Isso faz com que os **fatores abióticos** (aspectos físicos, químicos ou físico-químicos do ambiente que favorecem a vida), como a temperatura do planeta, sejam preservados e/ou elevados, já que não perdemos calor para o espaço, fenômeno conhecido como **efeito estufa**.

Os processos industriais, agropecuários e a descoberta da utilização dos combustíveis fósseis pela nossa sociedade com o intuito de gerar energia fizeram os níveis de carbono presente na atmosfera se elevarem radicalmente desde a Revolução Industrial. As plantas e as algas agem como um filtro para diminuir esses níveis, mas a quantidade superou a carga que estes seres conseguem lidar, promovendo alta taxa de concentração atmosférica.

É graças à presença deste elemento na atmosfera que **fatores bióticos** (seres vivos que compõem um ecossistema) como as plantas, com ajuda do Sol, conseguem realizar um processo chamado fotossíntese, que captura carbono da atmosfera para dar início à teia alimentar, uma vez que iniciam o processo de produção de alimentos, sendo consideradas, assim, produtoras. Além das plantas, as algas também são muito importantes para a troca gasosa, possibilitando a presença de O_2 na nossa atmosfera, uma vez que a taxa de consumo de O_2 em seu ciclo trófico durante a decomposição é menor que a taxa nas florestas, liberando mais este gás para a nossa respiração.

Mesmo absorvendo o carbono por meio da fotossíntese, os seres vivos liberam uma quantidade considerável durante o processo de respiração (CO_2) ou mesmo na sua forma mais reduzida (CH_4) como produto de digestão. O aumento da concentração atmosférica destes gases pode ser relacionado ao processo do **aquecimento global**, que é um descontrole do processo que antes beneficiava a todos, mas agora provoca a alteração climática em todas as regiões do globo e tem impacto direto nos ecossistemas e na vida do próprio homem, mesmo com alguns cientistas ainda atribuindo estas mudanças a outros fatores.

Crédito das imagens Scott Webb, Neil Thomas, Dorelys Smiths, Markus Spiske, Zac Ong e Unsplash

Cada pergunta abaixo valerá 1 ponto, que será convertido na retirada de um dos CARDS. Caso a equipe consiga responder as cinco perguntas corretamente, o aluno-leitor poderá indicar que o CARD que vale 2 pontos deve ser colocado no espaço referente ao mar.

PERGUNTAS

Pergunta 1 – No planeta Terra, onde pode ser encontrada a maior concentração de carbono?

Pergunta 2 – Como a criação de gado pode impactar no aquecimento global?

Pergunta 3 – Qual processo ajuda na diminuição de carbono atmosférico?

Pergunta 4 – Qual o efeito do aquecimento global?

Pergunta bônus – Qual impacto da morte das algas para a nossa saúde?

RESPOSTAS

Resposta 1 – Na litosfera.

Resposta 2 – Aumentando o nível de metano liberado na atmosfera pelos animais, por meio da digestão.

Resposta 3 – A fotossíntese.

Resposta 4 – Desregulação da temperatura do globo e desequilíbrio dos ecossistemas.

Resposta bônus – Redução da disponibilidade de oxigênio para a nossa respiração.

CARD 1 PONTOS

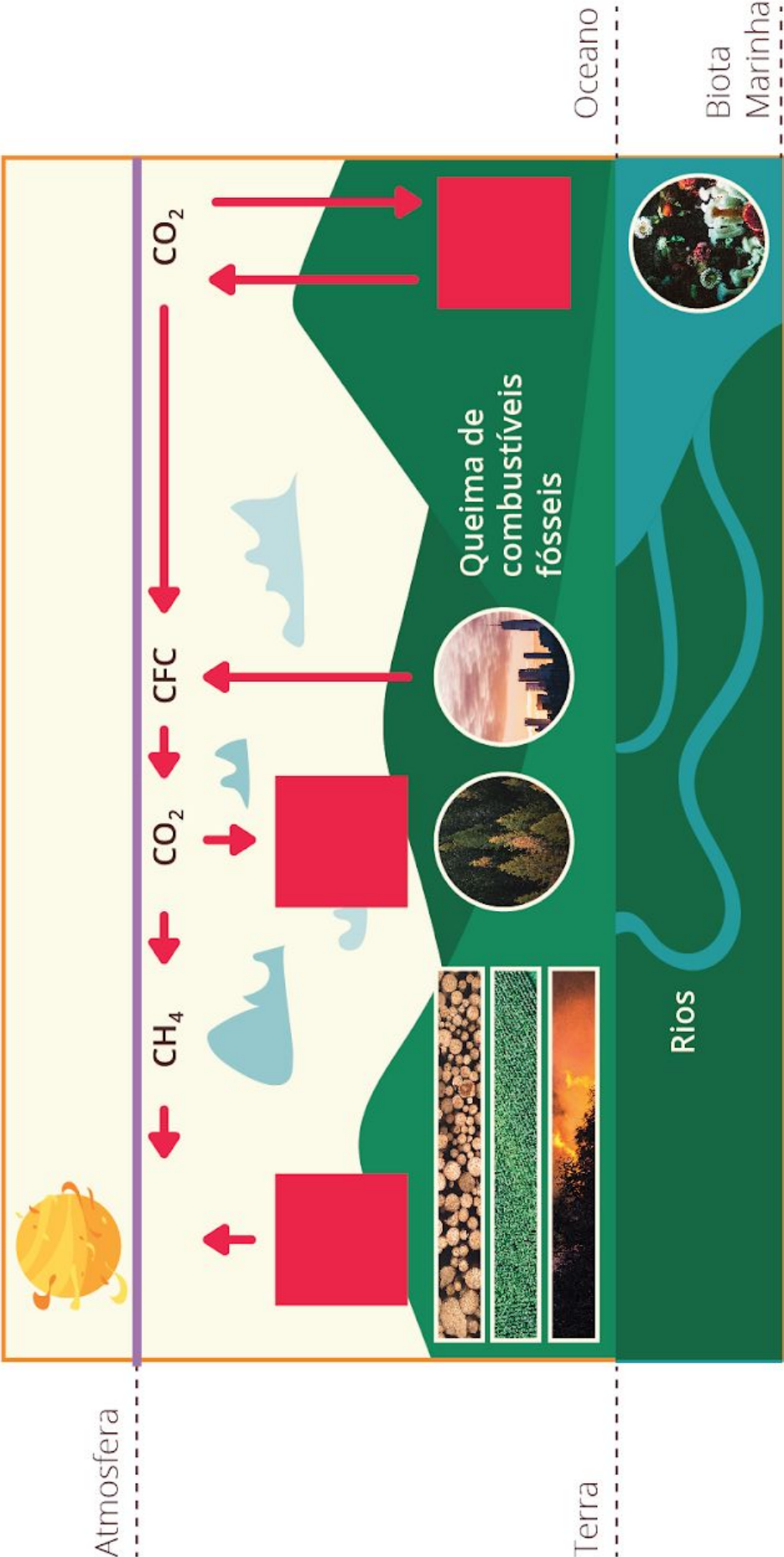
O processo de cultivo do solo acabou causando um descontrole em algumas pessoas que não possuem limites, levando a um excesso da liberação de CO₂ na atmosfera.

CARD 2 PONTOS

Os seres presentes neste ecossistema são considerados os verdadeiros pulmões do planeta, uma vez que estes recebem influência da energia solar e realizam a fotossíntese, absorvendo e quebrando uma grande quantidade de CO₂ da atmosfera.

CARD 3 PONTOS

A absorção de CO₂ da atmosfera proporciona o surgimento de ciclos tróficos, uma vez que são seres que atuam como produtores da base de muitas cadeias alimentares.



CICLO DO OXIGÊNIO

É ligado intimamente ao ciclo do carbono, pois está associado a dois processos presentes neste, a fotossíntese e a respiração. Durante o processo de fotossíntese há liberação de oxigênio (O_2) para a atmosfera, enquanto que no processo de respiração, semelhante ao processo de queima, há consumo de oxigênio para a formação de gás carbônico (CO_2).

O ciclo do oxigênio ocorre pela movimentação deste gás em três fontes primárias no planeta, a atmosfera, a biosfera e a litosfera. Este elemento é capaz de reagir com a maioria dos elementos químicos, possuindo grande tropismo pelo carbono, que forma os compostos monóxido (CO) e dióxido de carbono (CO_2), importantes reguladores de temperatura no planeta. Além disso, em presença de metais, pode promover o processo de oxidação, como ocorre com a ferrugem, desgastando o material em questão.

Alguns seres autótrofos (sintetizantes do próprio alimento), considerados **fatores bióticos** (seres vivos que compõem um ecossistema) para a vida, utilizam o CO_2 atmosférico, juntamente com a água presente no solo ou rios, e a energia proveniente do Sol para realizar a fotossíntese. Ou seja, convertem a energia luminosa em energia química, na forma da molécula de glicose. Este processo ocorre nas plantas e nas algas, promove um controle e regulação dos níveis de CO_2 na atmosfera e ainda funciona como produtor de gás oxigênio, necessário para a maioria dos seres vivos, no processo de respiração celular.

Fatores abióticos (aspectos físicos, químicos ou físico-químicos do ambiente que favorecem a vida) também agem na sustentação deste ciclo no planeta, como fatores geológicos, hidrológicos e físicos. Como exemplo, podemos citar o tipo de solo, que, quando apresenta uma baixa carga de nutriente, impossibilita o desenvolvimento de seres autótrofos e desregula o nível de oxigênio naquele ecossistema.

Ainda como produto proveniente do ciclo do oxigênio, podemos citar o ozônio (O_3) um gás extremamente tóxico para os seres vivos, porém sem sua presença possivelmente não haveria vida no planeta Terra. Este gás é formado pela ação dos raios ultravioleta (UV) emitidos pelo Sol sobre o oxigênio presente na atmosfera, fazendo com que eles entrem em um estado de ressonância e se agrupem com outro átomo deste elemento, formando então um composto com estabilidade baixa. Semelhante aos gases contendo carbono, o ozônio é um dos mantenedores do **efeito estufa**, processo no qual há manutenção da temperatura do planeta possibilitando então a vida ocorrer, além de impedir o nosso contato direto com os raios UV, que poderiam causar alterações diretamente no nosso DNA levando a casos de câncer, como o de pele.

Crédito das imagens Elena Barbieri, Annie Spratt, Dominik J. e Unsplash



Cada pergunta abaixo valerá 1 ponto, que será convertido na retirada de um dos CARDS. Caso a equipe consiga responder as cinco perguntas corretamente, o aluno-leitor poderá indicar que o CARD que vale 2 pontos deve ser colocado no espaço pertinente ao solo.

PERGUNTAS

- 1 – Quais fatores são necessários para ocorrer a fotossíntese?
- 2 – Quais exemplos podemos dar de seres autótrofos?
- 3 – Qual a ação do ozônio para o ser humano?
- 4 – Como fatores abióticos podem impactar na formação de oxigênio?

Pergunta bônus – Qual impacto da falta de ozônio para o planeta Terra?

RESPOSTAS

- 1 – CO_2 , água e luz solar.
- 2 – Seres que agem como produtores num fluxo trófico, como exemplo plantas e algas.
- 3 – Pode causar intoxicação e matar.
- 4 – Quando estes não possibilitam a vida, dificultando assim tanto o processo de fotossíntese como de respiração aeróbica.

Resposta bônus – Diminuição da proteção contra os raios ultravioleta, podendo causar desregulação na temperatura do planeta e câncer de pele nos seres vivos.

CARD 1 PONTOS

O ozônio é um gás necessário no nosso planeta por agir como uma barreira dos raios solares ultravioletas, reduzindo, entre outros, a possibilidade de câncer de pele.

CARD 2 PONTOS

Há utilização de oxigênio na ação de bactérias para realizar o processo de decomposição dos corpos após a morte.

CARD 3 PONTOS

Processo necessário para a regulação dos níveis do gás carbônico na atmosfera, uma vez que agem como fator para criação de energia no estado químico que servirá como alimento para outros seres vivos.

Ciclo da vida

